

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ
И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Р.Р.ВРЕДЕНА
РОСМЕДТЕХНОЛОГИЙ»

197946, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, АЛЕКСАНДРОВСКИЙ ПАРК, Д. 5
(195427, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. АКАДЕМИКА БАЙКОВА, Д. 8)

**ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОЖИЛИЙ
«ГУСИНОЙ ЛАПКИ» ПРИ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ
АУТОПЛАСТИКЕ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ
КОЛЕННОГО СУСТАВА**

(Медицинская технология)

Санкт-Петербург

2010

Аннотация

В данной медицинской технологии предлагается производить забор сухожилия полусухожильной мышцы, используемого в качестве свободного аутотрансплантата при артроскопической реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава, под эндоскопическим контролем. Это позволяет сократить размер хирургического доступа и риск повреждения ауто сухожилия, а, следовательно, травматичность операции в целом.

Усовершенствованная медицинская технология предназначена для врачей-травматологов, работающих в центрах и отделениях эндоскопической хирургии суставов на базе научно-исследовательских институтов, городских и республиканских больниц, клиник ВУЗов.

Заявитель: ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

Авторы: д.м.н. проф. И.А. Кузнецов, А.В. Рыбин, к.м.н. Н.Н. Волоховский, к.м.н. Ю.Н. Орлов, к.м.н. М.В. Рябинин, И.В. Фролов

Рецензенты: Неверов В.А. – д.м.н. профессор, зав. кафедрой травматологии и ортопедии с курсом вертебрыологии Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования

Редько К.Г. – к.м.н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова

Введение

В настоящее время для лечения изолированных разрывов передней крестообразной связки (ПКС) общепризнанной является артроскопическая пластика с применением свободных аутотрансплантатов. (Clancy W.R., 1980; Noyes F. R., 1983; Gillquist J., 1983; Dejour H., 1984; Rosenberg T.D., 1984; Johnson D.L. et al., 1988; Buss D.D. et al., 1993). Основным преимуществом аутопластики является наилучшая и наиболее быстрая биологическая инкорпорация и ремоделирование трансплантата, а также отсутствие реакций биологической и иммунологической несовместимости.

При использовании в качестве свободного трансплантата сухожилий «гусиной лапки» имеется возможность реконструкции пучкового строения ПКС, что важно для восстановления адекватной стабильности коленного сустава. Также возросший интерес к использованию сухожилий гусиной лапки связан с возможностью увеличения поперечного сечения трансплантата, а, следовательно, и его прочности, методом удвоения, утроения или счетверения (Steiner et al., 1992).

Методика медицинской технологии основывается на опыте экспериментального исследования на 51 трупном коленном суставе и 154 операциях по артроскопической аутопластике передней крестообразной связки.

В экспериментальном исследовании на трупах нами была изучена анатомия комплекса сухожилий «гусиной лапки», а также выявлены и описаны варианты прохождения сухожилия полусухожильной мышцы с учетом его связей с ближайшими анатомическими структурами (рис. 1).

Исследован 51 трупный коленный сустав (31 правый и 20 левый). И если сухожилие тонкой мышцы во всех случаях представлялось одинаково в виде отдельно идущего ствола, то сухожилие полусухожильной мышцы имело по крайней мере 3 типа строения.

Наиболее часто, в 27 наблюдениях (53,0 %), определялся тип (I), при котором от ствола сухожилия в составе апоневротической мембраны отходила одна, реже две сухожильные перемычки к фасциальному покрытию медиальной головки икроножной мышцы (рис 2).

В отдельных случаях сухожильные перемычки по толщине были сопоставимы с основным стволом сухожилия. Отхождение перемычек имело место на расстоянии 4,5-10 см от места прикрепления сухожилия.

Реже (тип II) (33,3 %) наблюдалось равномерное, иногда очень выраженное, утолщение апоневротической мембраны без выраженных перемычек. Такая мембрана брала начало от ствола сухожилия в 4-7см проксимальнее места прикрепления и имела вид паруса, вплетаясь в собственную фасцию голени (рис 3).

Лишь в 13,7 % (тип III) случаев сухожилие полусухожильной мышцы шло в виде отдельного ствола, который часто принимал веерообразный вид за 4-5 см до места прикрепления (рис 4).

Наиболее значимым осложнением при заборе сухожилия полусухожильной мышцы мы считаем преждевременную ампутацию сухожилия стриппером.

Также может происходить продольное расслоение сухожильного ствола, что приводит к значительному дефициту толщины трансплантата. Такие осложнения наиболее вероятны при I типе анатомического строения, когда рабочая часть стриппера, уперевшись в точку отхождения перемычки, может изменить направление и повредить основной ствол (рис. 5).

В таком случае длины сухожилия полусухожильной мышцы для формирования трансплантата становится недостаточно и приходится использовать другие сухожилия «гусиной лапки», что увеличивает травматизацию, проявляющуюся в недостаточности внутренних ротаторов голени.

Выделенные типы строения сухожилия полусухожильной мышцы определяют технику взятия трансплантата. Так, при I типе строения, для высвобождения сухожилия до заготовки с помощью сухожильного стриппера обязательно требуется тупое или острое рассечение всех перемычек. Данные осложнения при II типе строения встречаются реже, а при III типе не были отмечены.

Показания к использованию медицинской технологии

- Аутопластика передней крестообразной связки с использованием сухожилий «гусиной лапки».

Противопоказания к использованию медицинской технологии

Противопоказаний нет.

Материально-техническое обеспечение медицинской технологии

Для применения медицинской технологии необходимо иметь следующее оборудование:

1. Стандартная артроскопическая стойка (монитор, видеокамера, осветитель, артропомпа).
2. Стандартный набор инструментария для артроскопической реконструкции ПКС (в частности сухожильный стриппер или экстрактор).
3. Стандартный набор для фиксации трансплантата EndoButton
4. Стандартный общехирургический инструментарий

Описание медицинской технологии

После проведение диагностической артроскопии и принятия решения о необходимости восстановления ПКС, переходим к этапу забора.

Забор сухожилия полусухожильной мышцы производим из небольшого кожного разреза, имеющего вертикальное направление медиальнее бугристости большеберцовой кости на 2 см, длиной 4-5 см. Производим пальпацию верхней границы сухожилий «гусиной лапки» и над ней

выполняем горизонтальный разрез 2,5 см. Сухожильным крючком отодвигаем сухожилие портняжной мышцы и под ним выделяем и берем на лигатуры раздельно дистальные части сухожилий тонкой и полусухожильной мышц. По нижнему краю сухожилий «гусиной лапки» производим горизонтальный разрез 1 см, в него проводим сухожилие полусухожильной мышцы на лигатурной держалке и выделяем до места прикрепления дистальнее верхушки бугристости большеберцовой кости. При этом острым путем рассекаем зону слияния дистальных частей сухожилий полусухожильной и тонкой мышц незадолго до их общего места прикрепления.

Специальными нерассасывающимися мононитями обвивным швом прошиваем дистальный конец сухожилия полусухожильной мышцы. При отсечении сухожилия от места прикрепления дополнительно выкраиваем прямоугольной формы лоскут из периоста большеберцовой кости. Это позволяет получить дополнительную длину до 2 см.

После отсечения сухожилия от места прикрепления лигатурная держалка снимается. Далее необходимо определить тип строения ствола сухожилия полусухожильной мышцы для оптимизации забора трансплантата.

Тип I

Предположить вариант строения сухожилия полусухожильной мышцы можно по степени свободы отсеченного от места прикрепления ствола сухожилия при осуществлении тяги за прошивные лигатуры. При I типе при данной манипуляции определяется выраженная ригидность, неподатливость. Тогда переходим к эндоскопической визуализации перемычек. Для этого, держа в натяжении сухожильный ствол за счет тяги за прошивные лигатуры, продвигаем артроскоп вдоль ствола сухожилия оставляя последний спереди от оптики. Такое положение представляется правильным, так как отхождение перемычек имеет место по заднему краю ствола. Не потерять ствол сухожилия из виду помогает периодическое подтягивание лигатур (рис. 6). Для контроля

глубины продвижения артроскопа вдоль ствола сухожилия продвигаем измеритель с сантиметровой шкалой из набора для аутопластики ПКС. При этом артроскоп доводим до отметки 100 (10 см). Ревизия сухожилия далее не требуется. При визуализации отходящей перемычки приступаем к ее рассечению. Для этого подводим артроскопический баскетный выкусыватель и под контролем оптики пересекаем перемычку (рис. 7). После рассечения обязательно продолжаем эндоскопический осмотр сухожилия, чтобы убедиться в отсутствии дополнительных перемычек на протяжении 10 см.

При рассечении сухожильной перемычки натяжение ствола сухожилия при тяге за прошивные лигатуры значительно ослабляется. После такой профилактики преждевременной ампутации ствола сухожилия переходим собственно к экстракции сухожилия полусухожильной мышцы при помощи стриппера.

Тип II

При осуществлении тяги за прошивные лигатуры ствол сухожилия ригидность обычно менее выражена, однако ощутимо чувствуется сопротивление. Артроскоп продвигаем на глубину 10 см, при этом начиная с расстояния 4 см можно видеть отходящее от ствола сухожильное растяжение, которое также подвергается рассечению при помощи артроскопического выкусывателя (рис. 8). Далее можно перейти к работе сухожильным стриппером.

Тип III

Указанный тип строения характеризуется легкой «растяжимостью» при тяге за отсеченный дистальный конец сухожилия полусухожильной мышцы.

Подтверждаем предположение эндоскопически: при продвижении артроскопа на глубину 10 см ствол лишен сухожильных связей. Можно сразу переходить к экстракции сухожилия.

Осуществив забор сухожильного трансплантата, ассистент на

специальном препаровочном столике подготавливает его к проведению в костных каналах.

Возможные осложнения при использовании медицинской технологии и способы их устранения

При использовании данной усовершенствованной медицинской технологии осложнения не встречались. Это объясняется малоинвазивностью методики, а также отсутствием в зоне забора важных анатомических образований, в частности сосудисто-нервных пучков.

Эффективность использования медицинской технологии

С 2000 г. по первый квартал 2005 г. включительно на отделении эндоскопической хирургии было выполнено 96 артроскопических реконструкций ПКС. В 82 (85,4%) случаях в качестве трансплантата применялось лишь сухожилие полусухожильной мышцы, а в 14 (14,6%) наблюдениях потребовался дополнительный забор сухожилия тонкой мышцы, вследствие недостаточной толщины сухожилия полусухожильной мышцы, а также из-за осложнений при заборе сухожилия полусухожильной мышцы – его преждевременной ампутации или продольного расслаивания. С начала экспериментального исследования анатомии комплекса сухожилий «гусиной лапки» на трупах и внедрения в практику артроскопического контроля забора сухожильного трансплантата при артроскопической аутопластике ПКС в 41 наблюдении за 2005 г. и 19 наблюдениях в 2006 г. в 100% случаев для формирования трансплантата забора дополнительно сухожилия тонкой мышцы не потребовалось. Данный факт свидетельствует об эффективности разработанной медицинской технологии, как способа достижения минимальной травматичности этапа забора сухожилия полусухожильной мышцы при выполнении аутопластики передней крестообразной связки.

Литература

1. Кузнецов, И.А. Артроскопическая хирургия коленного сустава. Итоги 15 лет: Актовая речь / И.А. Кузнецов. – СПб.: б.и., 2000. – 41 с.
2. Миронов, С.П. Повреждение связок коленного сустава / С.П. Миронов, З.С. Миронова // Вестник травматологии и ортопедии им. Приорова. – 1999. – № 2. – С. 51–55.
3. Трачук, А.П. Реконструкция передней крестообразной связки с использованием артроскопии / А.П. Трачук, Р.М. Тихилов // I Конгресс Российского артроскопического общества: Сборник материалов. – М., 1996. – С. 46.
4. Alm, A. Old injuries of the ligament of the knee joint / A. Alm // Acta Chir. Scand. – 1974. – Vol. 140. – P. 283–286.
5. Brand, J.Jr. Graft fixation in cruciate ligament reconstruction / J.Jr. Brand, A. Weiler, D.N.M. Caborn et al. // Am. J. Sports Med. – 2000. – Vol. 28, N 5. – P. 761–774.
6. Ferrari, J.D. The semitendinosus: Anatomic consideration in tendon harvesting / J.D. Ferrari, D.A. Ferrari // Orthop. Rev. – 1991. – Vol. 20. – P. 1085–1088.
7. Hamner, D.L. Hamstring tendon grafts for reconstruction of the anterior cruciate ligament: Biomechanical evaluation of the use of multiple strands and tensioning techniques / D.L. Hamner, C.H.Jr. Brown, M.E. Steiner // J. Bone Joint Surg. – 1999. – Vol. 81-A. – P. 549–557.
8. Ivey, M. Anatomic variations of the pes anserinus: A cadaver study / M. Ivey, J. Prud'homme // Orthopaedics. – 1993. – Vol. 16. – P. 601–606.
9. Noyes, F.R. The symptomatic anterior cruciate deficient knee / F.R. Noyes, D.S. Matthews, P.A. Mooar // J. Bone Joint Surg. – 1983. – Vol. 65-A. – P. 154–174.

10. Noyes, F.R. Biomechanical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions / F.R. Noyes, D.L. Butler, E.S. Grood // *J. Bone Joint Surg.* – 1984. – Vol. 66-A. – P. 344–352.

11. Pagnani, M.J. Anatomic considerations in harvesting the semitendinosis and gracilis tendons and a technique of harvest / M.J. Pagnani, J.J.P. Warner, S.J. O'Brien et al. // *Am. J. Sports Med.* – 1993. – Vol. 21. – P. 565–571.

12. Shino, K. Reconstruction of the anterior cruciate ligament using allogeneic tendon: long-term follow-up / K. Shino, M. Inoue, S. Horibe et al. // *Am. J. Sports Med.* – 1990. – Vol. 18 – P. 457–465.

13. Tillett, E. Localization of the semitendinosis-gracilis tendon bifurcation point relative to the tibial tuberosity: An aid to Hamstring tendon harvest / E. Tillett, R. Madsen, R. Rogers, J. Nyland // *Arthroscopy.* – 2004. – Vol. 20, N 1. – P. 51–54.

Приложение

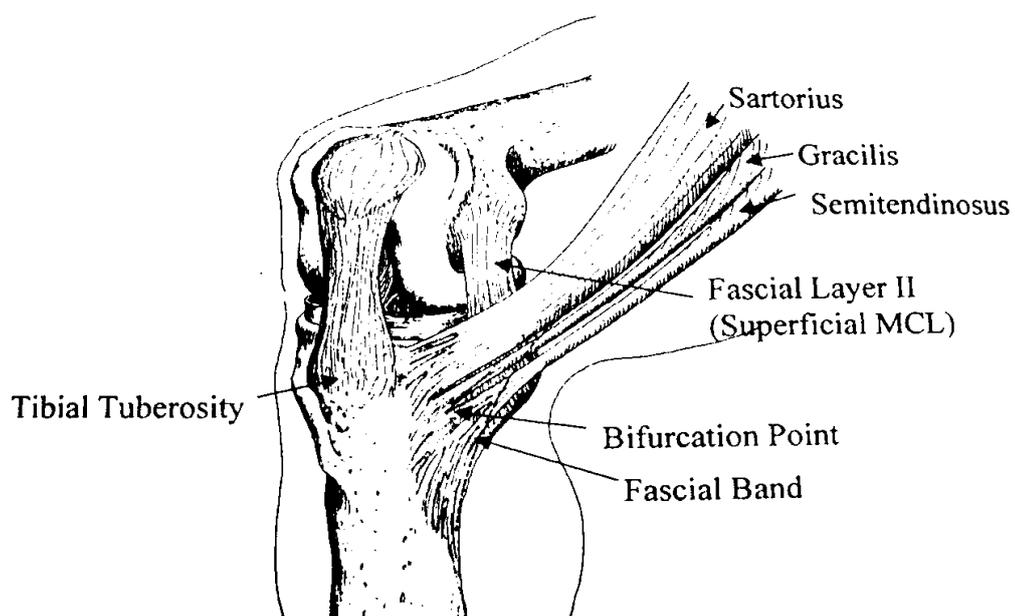


Рис. 1. Анатомия комплекса сухожилий «гусиной лапки»

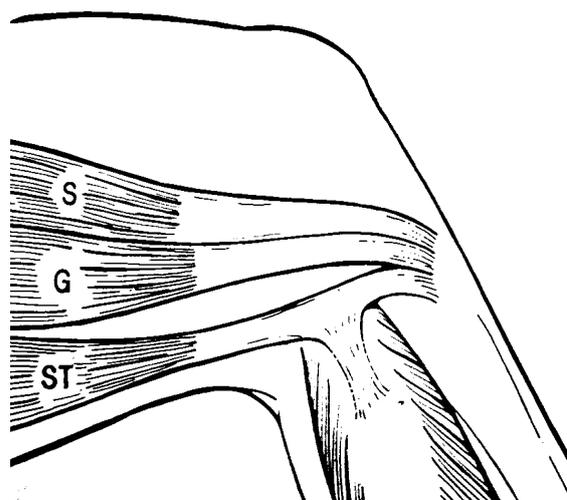


Рис. 2. Тип I: отхождение перемычки от основного ствола



Рис. 3. Тип II: сухожильное растяжение от ствола сухожилия



Рис. 4. Тип III: ствол лишен сухожильных связей



а



б

Рис. 5. а – сухожильный стриппер в точке отхождения перемычки

б - ампутация ствола сухожилия

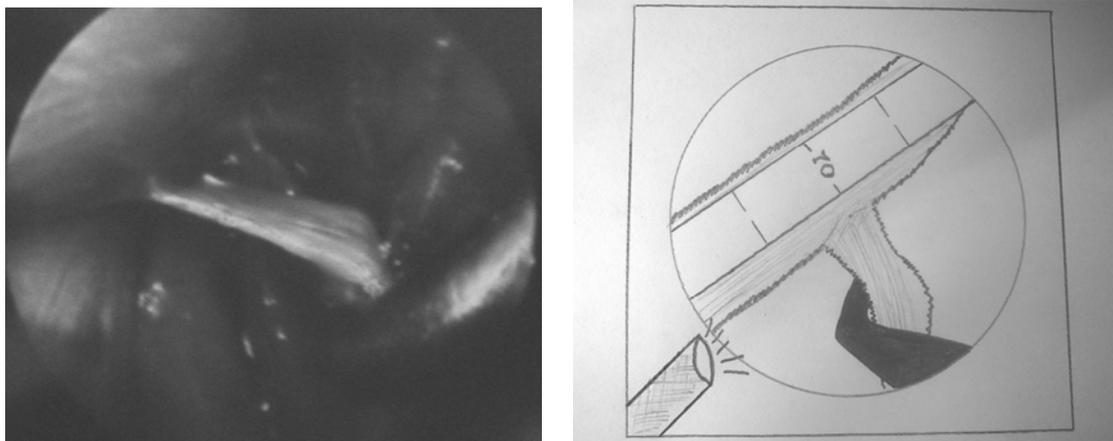


Рис. 6. Артроскопическая картина отходящей перемычки от ствола сухожилия

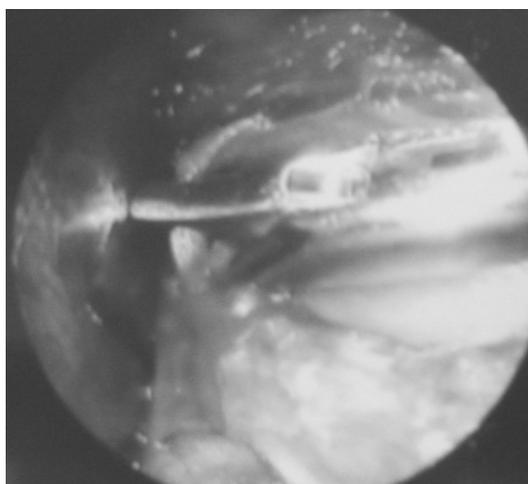


Рис. 7. Рассечение сухожильной перемычки

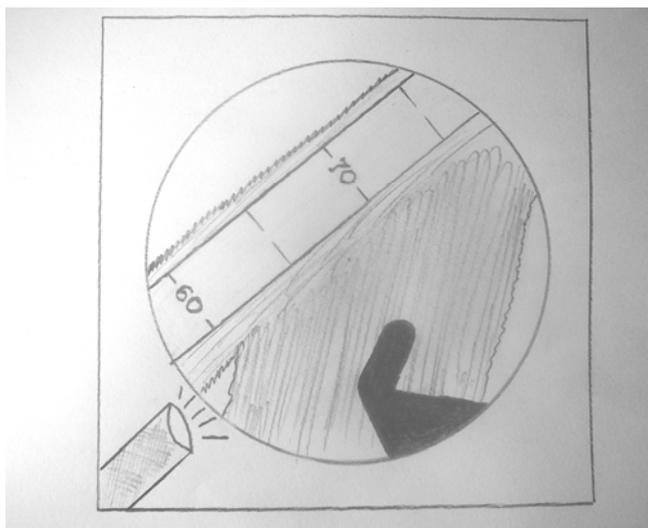


Рис. 8. Артроскопическая картина отходящего сухожильного растяжения от ствола сухожилия



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ ФС-2007/142-У от «30» июля 2007 г.

Действительно до «03» февраля 2015 г.

Название медицинской технологии:

Особенности использования сухожилий «гусиной лапки» при артроскопической аутопластике передней крестообразной связки коленного сустава.

Аннотация:

Технология заключается в заборе сухожилия полусухожильной мышцы, используемого в качестве свободного аутотрансплантата при артроскопической реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава, под эндоскопическим контролем, что позволит уменьшить размер хирургического доступа и риск повреждения ауто сухожилия, а следовательно и травматичность операции в целом.

*Показания, противопоказания и материально-техническое оснащение изложены в приложении.

Разработчик: Российский Орден Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р.Вредена Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи (197046, Санкт-Петербург, Александровский парк, 5).

Медицинская технология предназначена для специалистов: травматологов-ортопедов.

Масштаб использования:

отделения эндоскопической хирургии суставов клиник научно-исследовательских и высших образовательных медицинских учреждений, городских и республиканских больниц.

Руководитель

Н.В.Юргель

(подпись, печать)



*Регистрационное удостоверение без приложения недействительно.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ
К РЕГИСТРАЦИОННОМУ УДОСТОВЕРЕНИЮ

№ ФС-2007/142-У

от «30» июля 2007 г.

Название медицинской технологии:

**Особенности использования сухожилий «гусиной лапки» при
артроскопической аутопластике передней крестообразной
связки коленного сустава.**

Показания:

Аутопластика передней крестообразной связки с использованием сухожилий «гусиной лапки».

Противопоказаний к применению медицинской технологии нет.

Материально-техническое обеспечение медицинской технологии:

Разрешенные к медицинскому применению в установленном порядке:

- Артроскопическая стойка;
- Набор инструментария для артроскопических операций (например, регистрационное удостоверение ФС № 2005/177);
- Фиксаторы сухожильного трансплантата (например, регистрационные удостоверения ФС № 2005/681, ФС № 2005/1385).

Руководитель



Н.В.Юргель